

METHOD AND DEVICE FOR IGNITING FUSE TUBE

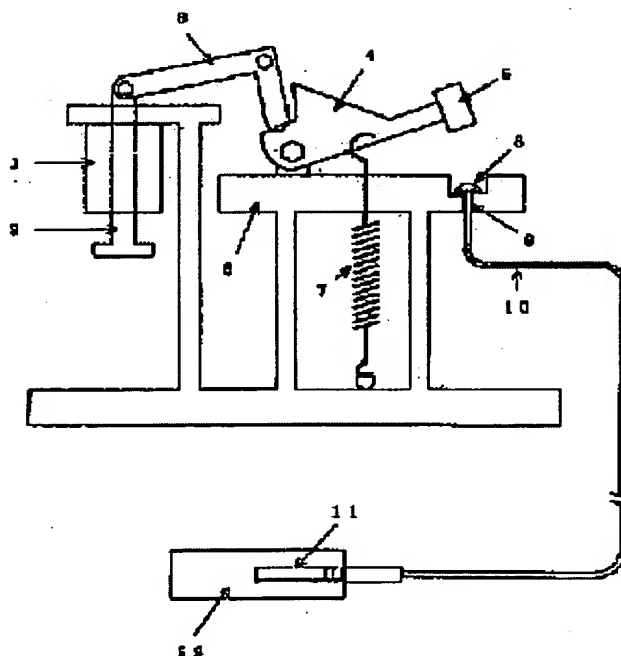
Patent number: JP6271380
Publication date: 1994-09-27
Inventor: TANIGUCHI HIROYUKI; JOFU HARUO; MIYAZAKI KAN
Applicant: NIPPON KAYAKU KK
Classification:
- **International:** C06C7/00; F42B3/10; C06C7/00; F42B3/00; (IPC1-7): C06C7/00; F42B3/10
- **European:**
Application number: JP19930081109 19930317
Priority number(s): JP19930081109 19930317

Report a data error here

Abstract of JP6271380

PURPOSE: To conveniently and safely ignite a priming material by igniting a paper ball with a hammer combined with a solenoid.

CONSTITUTION: This ignitor of a fuse tube consists of a solenoid 1, movable iron core 2, L-shaped connecting rod, arm 4, hammer 5, pedestal 6, tension spring 7, paper ball 8, fuse tube holding tube 9 and fuse tube 10. The sealed part at the terminal on the side where the detonator or ignitor of the fuse tube is not provided is cut off and opened, the opened terminal of the fuse tube 10 is inserted into the holding tube 9, and the paper ball 8 is placed thereon. The connecting rod and arm 4 are hooked by a cam, the connecting rod is rotated when a current is applied and the iron core 2 is raised, hence the cam is unhooked, the paper ball is hard hit by the hammer 5 at the tip of the arm 3, and the fuse tube is ignited. The tension spring 7 fixed to the arm 4 is dispensed with, however the spring is fixed and hits the paper ball to ensure the ignition of the paper ball 8.



Data supplied from the **esp@cenet** database - Worldwide

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平6-271380

(43) 公開日 平成 6 年 (1994) 9 月 27 日

(51) Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
C 0 6 C 7/00		7188-4H		
F 4 2 B 3/10		9111-2C		

審査請求 未請求 請求項の数 2 F D (全 4 頁)

(21) 出願番号	特願平5-81109	(71) 出願人	000004086 日本化薬株式会社 東京都千代田区富士見 1 丁目 11 番 2 号
(22) 出願日	平成 5 年 (1993) 3 月 17 日	(72) 発明者	谷口 弘幸 山口県宇部市大字郡際波 357-38
		(72) 発明者	上符 晴夫 山口県宇部市大字郡棚井 550-3
		(72) 発明者	宮崎 完 山口県厚狭郡山陽町大字郡 1325

(54) 【発明の名称】 導火管の点火方法及びその装置

(57) 【要約】

【目的】 ソレノイドと紙玉を組み合わせた簡便で安全な導火管の点火方法及び点火装置を提供する。

【構成】 ソレノイドを利用して紙玉に打撃を与え、導火管に点火する点火方法及び点火装置。

【特許請求の範囲】

【請求項1】ソレノイドと組み合わせたハンマーを用いて紙玉を発火させることにより、導火管への点火を行うことを特徴とする導火管の点火方法。

【請求項2】ソレノイドと組み合わせたハンマーと、導火管の端部と対向する位置に紙玉を配置したことを特徴とする導火管の点火装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】本発明は爆薬等の起爆及び打撈煙火用黒色火薬や導火線、速火線などの火工品の点火に利用する、内壁に薄い層の爆薬を被覆したチューブからなる導火管の点火方法及び点火装置に関するものである。

【0002】

【従来の技術】導火管は非電気式の起爆システムの一部として知られており、中空のプラスチックチューブの内壁に爆薬を塗布し、一端を点火すると衝撃波が毎秒数千メートルの速度で爆轟伝搬する火工品である。代表的なものとしてはニトロノーベル社のノネルチューブがある。この導火管への点火は、空包を作動することによって衝撃波を作り出し、それによりチューブ内の火薬を起爆、伝爆させる方法や、あるいは発破の作業現場においては、導火管に電気雷管あるいは導爆線を密着させ、その電気雷管または導爆線を起爆する事により、導火管の内壁の火薬を起爆させる方法が取られてきた。また、ごく簡単な方法としては、打撃を加えることによって紙玉を点火し、導火管内の火薬を起爆する方法が知られている。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、これらの導火管への点火方法は問題が多く、例えば空包と呼ばれる火工品を使用する場合には危険度が高いために、その取扱いに高度の技術を必要とする。また、この空包を用いた導火管の点火方法は、現在日本国においては鉄砲刀剣類等取締法の関連により使用が困難である。次に電気雷管を起爆する事により導火管を点火する方法は、飛散する雷管の管体の金属片により導火管内の火薬の衝撃波が伝播する前に導火管が損傷を受け、導火管内の火薬が伝爆しない場合がある。また、電気雷管を使用する場合は火薬取締法により制限を受けるため、特に打撈煙火用にこの導火管を用いる場合には電気雷管の使用は困難である。さらに紙雷管による導火管への点火は、その作業性は簡便であるが作業者の手元で紙雷管を点火させて導火管を点火するために作業者に対する危険性が高いという問題と、紙雷管が発火すると同時に大きな音を生じる為に騒音が大きいという問題があった。

【0004】

【課題を解決するための手段】本発明者等は前述の多くの問題点を矛盾なく解決することができないか、鋭意研究した結果、ソレノイドと組み合わせたハンマーを用い

て紙玉を発火させる事により、これらの導火管への点火を遠隔で行うことのできる点火方法及びその装置を発明し、これにより前記の課題を一挙に解決できることを見いだしたものである。この点火装置を利用することにより、導火管を遠隔で安全にかつ簡便に点火することが可能となり、導火管の反対側の端部に付いている雷管及び点火具を、安全に点火させることができる。すなわち本発明は、(1)ソレノイドと組み合わせたハンマーを用いて紙玉を発火させることにより、導火管への点火を行うことを特徴とする導火管の点火方法、(2)ソレノイドと組み合わせたハンマーと、導火管の端部と対向する位置に紙玉を配置したことを特徴とする導火管の点火装置、に関するものである。本発明に使用するソレノイドは電磁石を利用したものであり、電流がコイルに流れることによって磁力を作用させ、ソレノイドの可動鉄芯がコイルに吸引させ接着するようになっており、通常市販されているもので紙玉を確実に点火するものであれば良い。本発明による点火装置は、このソレノイドの可動鉄芯とステンレス等の硬質材料からなるハンマーを接続し、電流が流れるとソレノイドの可動鉄芯が作動し、直接紙玉に打撃を加えるか、あるいは可動鉄芯と連結しているL型連接棒を介してハンマーが紙玉に打撃を加えることにより、紙玉が発火し、導火管内壁の火薬が点火する仕組みになっている。また、この装置を複数設置する事により、導火管を遠隔より連続的に点火する事も可能である。本発明に使用する導火管は、末端に雷管を付けるかあるいは点火薬を塗布する事により、爆薬の起爆あるいは火薬、火工品などの点火に用いられるものである。ここで用いられる雷管は一般に火薬産業で知られている雷管で、かつチューブ内の火薬によって伝達された衝撃波、またはスパークによって雷管が起爆されるものであれば良い。また本発明に使用する導火管の点火具に塗布する点火薬は、一般に火薬産業で用いられている点火薬であればどのようなものでも良いが、通常ロダン化鉛系点火薬、芳香族ニトロ化合物系点火薬、ジアゾ化合物系点火薬、テトラセン系点火薬、トリシネート系点火薬、ジルコニウム鉛丹系点火薬などが用いられる。塗布する点火薬の量はなるべく多い方が好ましいが、経済性や着火性から考えて3mgから1gの範囲が望ましく、5mgから50mgの範囲がより好ましい。塗布した点火薬はそのまま用いても良いし、点火薬の周囲をさらに樹脂等の皮膜で強化して用いる事もできる。

【0005】本発明の点火装置による点火方法は、上述の装置を用いて雷管又は点火薬と反対の導火管の端部を開放し、その端末部を紙玉に接触させるように設置された保持管に挿入し、電流を流す事によりソレノイドを作動させてハンマーを介して紙玉に打撃を加え、その紙玉を点火することによって、導火管を通してもう一方の点火薬を発火させる点火方法である。本発明の点火装置に使用する紙玉は、巻き玉、平玉または紙雷管と呼ばれる

3

玩具用のものである。通常塩素酸カリウム、赤燐、硫黄、あるいは三硫化アンチモン等が配合された爆薬を0.002gから0.01gの量を台紙に塗布し、乾燥させ、上から薄い紙を糊貼した紙玉が用いられる。(昭和36年7月21日一橋書房発行の“花火”296頁や平成2年4月25日日本産業火薬会発行の“産業火薬”110頁参照)本発明の導火管の点火装置は、硬質な材料なら使用可能であるが、ハンマーや台座は表面が錆びないような適当な表面処理を施すか、ステンレスなどの硬質材料を使用するほうがより好ましい。また、紙玉が燃焼した時に燃焼したガスが点火装置と分離されればさらに望ましい。

【0006】以下に本発明の導火管の点火装置を図面によりさらに具体的に説明する。図1は本発明の導火管の点火装置の1例を示す断面図である。1はソレノイド、2は可動鉄芯、3はL型連接棒、4はアーム、5はハンマー、6は台座、7は引っ張りバネ、8は紙玉、9は導火管保持管、10は導火管である。導火管の雷管または点火具の付いてない側の末端のシールされている部分を切り落として開放し、開放した導火管10の末端を導火管保持管9に差し込み、その上部に紙玉8を置く。開放した導火管10の末端と紙玉8の距離は通常10cm以下、好ましくは2cm以下、より好ましくは5mm以下に保持される。またL型連接棒3とアーム4はカムにより接合しており、電流が流れて可動鉄芯2が上部に移動するとL型連接棒3が回転してカムがはずれ、アーム4の先端のハンマー5が紙玉8を強打して点火し、導火管が点火する仕組みになっている。アーム4に付いている引っ張りバネ7はなくても良いが、紙玉8の点火を確実にする必要性から、引っ張りバネ7を取り付けてより強く紙玉8を強打する方が望ましい。また必要に応じてこのような点火装置を2つあるいはそれ以上ならべて設置することにより、連続的にかつ簡便に雷管または点火具の付いた導火管を点火することもできる。

【0007】

【作用】本発明による点火装置はソレノイドを利用したハンマーで、紙玉に打撃を加える事によって末端に雷管や点火具の付いた導火管を点火させる装置であり、爆薬等の起爆、打揚煙火用の黒色火薬、導火線、速火線などの火工品への点火を簡便かつ安全に行う方法を提供する。

【0008】

【実施例】以下に本発明を実施例によりさらに詳細に説明する。

実施例1

導火管10はオクトーゲンとアルミニウム粉からなる爆薬を、チューブの内壁に1m当たり20mgを被覆させたチューブ長が18.0mのニトロノーベル社製のノネル雷管を使用した。導火管の雷管の付いている方と反対側の末端を開放し、これを導火管点火装置の導火管保

4

持管9に奥まで差し込み保持した。電源は100V商用電源を使用し、紙玉8は(株)エバニュー製の競技用紙雷管を使用した。雷管部分11を市販の産業爆薬である日本化薬(株)製の2号極ダイナマイト(薬包径30mm、薬量100g)12に挿入し、点火装置からできるだけ遠くの場所に置いた。紙玉8を導火管点火装置の導火管保持管9上部の凹部の所定の位置に設置し、アーム4を引っ張りバネ7で引っ張った状態でハンマー5を引き上げ、L型連接棒3をアーム4のカムに掛け、導火管点火装置のセットを終了させた。導火管点火装置のスイッチを入れ電流を流すとソレノイド1が作動し、L型連接棒3が回転し、アーム4とのカムの接続がはずれることによってハンマー5が紙玉8を強打して、紙玉8が着火し導火管10に点火した。そして、ノネル雷管11が起爆しダイナマイト12が爆発した。この試験を10回繰り返したが100%の確率で導火管10に点火し、ダイナマイト12が爆発した。

【0009】実施例2

実施例1と同じ構造の導火管点火装置を10台並べて設置した。導火管はニトロノーベル社製のノネルチューブの一端をナイフで斜めに切り、開放した端部にロダン酸塩45%、塩素酸カリウム55%からなる点火薬を0.2%のニトロセルロースを溶解した酢酸イソアミルで練ったものを15mg塗布し、乾燥後さらにこの上にテナイトポリテレフタレートを薄く塗布し乾燥して皮膜を構成させた。この点火具付きの導火管を10式準備し、点火薬と反対側の開放した端部を導火管点火装置の導火管保持管9にそれぞれの奥まで差し込んで保持した。それぞれの導火管を100m離れたところまで延ばし、図2のような打揚煙火玉13を装填した。10式の打揚筒14の下部の黒色火薬の部分15にそれぞれ1本ずつ挿入した。10式の導火管点火装置に実施例1と同様にそれぞれ紙玉8を設置し、それぞれの点火装置のソレノイド1に連続的に電流を流すと導火管点火装置が作動し、10本の導火管に連続的に点火し、導火管10を通じて点火玉16が発火して黒色火薬15に着火し、10発の打揚煙火玉13が打ち揚がった。

0010

実施例3

実施例2で用いた点火具付き導火管と同じ導火管を用い、図3に示すように点火玉16の部分の速火線17の一端の芯薬部分に密着させテープで止め、他端を打揚煙火玉13を装填した打揚筒14の下部の黒色火薬の部分15に挿入した。これを10式設けてそれぞれの導火管を延ばし、点火具と反対側の末端をナイフで切って、開放した端部を実施例1と同様に導火管保持管9に保持し紙玉8を設置した。それぞれの導火管点火装置に連続的に電流を流しソレノイド1を作動させると、紙玉8がハンマー5の打撃により発火しそれぞれの導火管に点火した。これらの導火管を通じてそれぞれの速火線17が燃

5

焼し黒色火薬15が点火され、打揚煙火玉13が10発連続的に打ち揚がった。

【0011】

【発明の効果】本発明の点火装置による導火管への点火方法の効果は以下の通りである。

(1) 熟練を要せず誰でも簡単に点火できる。

(2) 遠隔地から点火することが可能となり、極めて安全である。

(3) 点火に威力の小さい紙玉を用いるので、万が一、紙玉が暴発しても人体に対する影響は極めて軽微ですむ。

(4) 紙玉を用意に入手できる為、点火装置の構成が用意でかつ安価に導火管への点火を行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の導火管の点火装置の1例を示す断面図である。

【図2】本発明の導火管の点火装置を用いて、打揚花火の黒色火薬に点火する実施例2の説明図である。

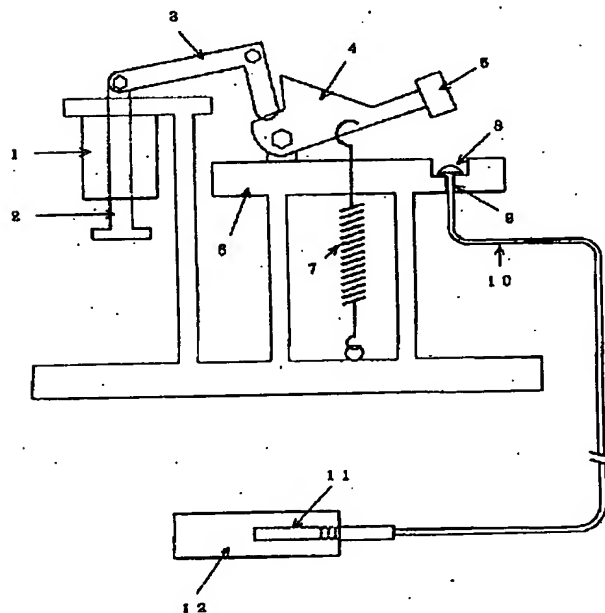
【図3】本発明の導火管の点火装置を用いて速火線へ点

火する実施例3の説明図である。

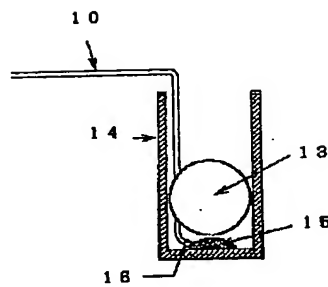
【符号の説明】

1. ソレノイド
2. 可動鉄芯
3. L型接続棒
4. アーム
5. ハンマー
6. 台座
7. 引っ張りバネ
8. 紙玉
9. 導火管保持管
10. 導火管
11. ノネル雷管
12. ダイナマイト
13. 打揚煙火玉
14. 打揚筒
15. 黒色火薬
16. 点火玉
17. 速火線

【図1】



【図2】



【図3】

